

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет _____ ИТР _____

Кафедра _____ ПИН _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

По _____ Разработка кроссплатформенных приложений _____

Тема _____ Работа с БД _____

Руководитель

Кульков Я. Ю.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 122 _____

(группа)

Загребин Д. А.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2025

Лабораторная работа №4

Тема: Работа с БД

Цель работы: изучить базовые принципы организации соединения с СУБД и получения данных из БД на языке Java с использованием JDBC.

Задание:

1. Создать и заполнить БД в соответствии с вариантом.

Вариант 4	<i>Магазин промтоваров</i>
------------------	--------------------------------

2. Реализовать:

- Отображение на форме всех записей в БД;
- добавление в БД записей, введенных пользователем;
- отбор и вывод всех записей, содержащие данные, введенные пользователем на форме. Для отбора записей использовать одно из полей БД.
- удаление записей по заданному условию (по выбору пользователя).

Информировать о результатах операций (число добавленных, отобранных или удаленных записей) с использованием диалогового окна.

					МИВУ 09.03.04 - 04.004						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	изучить базовые принципы организации соединения с СУБД и получения данных из БД на языке Java с использованием JDBC.			Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Загребин Д. А.									
Провер.		Кульков Я. Ю.							2	28	
Реценз.								МИ ВлГУ ПИН-122			
Н. Контр.											
Утверд.											

Ход работы:

Листинг 1 – MainController.java

```
package ru.zagrebin.laba2;

import javafx.application.Platform;
import javafx.collections.FXCollections;
import javafx.collections.ObservableList;
import javafx.event.ActionEvent;
import javafx.fxml.FXML;
import javafx.fxml.FXMLLoader;
import javafx.scene.Parent;
import javafx.scene.Scene;
import javafx.scene.control.*;
import javafx.stage.Modality;
import javafx.stage.Stage;

import javax.swing.plaf.metal.OceanTheme;
import java.io.IOException;
import java.sql.*;

public class MainController {

    @FXML

    private TableColumn<Product, String> descriptionColumn;

    @FXML

    private TableColumn<Product, String> nameColumn;

    @FXML

    private TableColumn<Product, Integer> priceColumn;

    @FXML
```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

private TableColumn<Product, Integer> stockColumn;

@FXML

private TextField tfTextForSearch;

@FXML

private TableView<Product> tbProducts;

private final ObservableList<Product> products =
FXCollections.observableArrayList();

@FXML

public void initialize() {

    String query = "select id, name, price, stock,
description from products";

    try(Connection conn =
DatabaseConnection.getConnection();

        Statement stmt = conn.createStatement();
        ResultSet res = stmt.executeQuery(query)) {

        while (res.next()) {
            int id = res.getInt("id");
            String name = res.getString("name");
            int price = res.getInt("price");
            int stock = res.getInt("stock");
            String description =
res.getString("description");

            products.add(new Product(id, name, price,
stock, description));
        }
    }
}

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }

```

```

        nameColumn.setCellValueFactory(param
param.getValue().nameProperty());

```

```

        priceColumn.setCellValueFactory(param
param.getValue().priceProperty().asObject());

```

```

        stockColumn.setCellValueFactory(param
param.getValue().stockProperty().asObject());

```

```

        descriptionColumn.setCellValueFactory(param
param.getValue().descriptionProperty());

```

```

        tbProducts.setItems(products);
    }

```

@FXML

```

void onAddCkick(ActionEvent event) throws IOException {
    Product product = new Product();
    openWindow(product, "Добавить продукт");
    if (!product.getName().isEmpty()) {
        products.add(product);
    }
}

```

@FXML

```

void onDeleteClick(ActionEvent event) {

```

```

        Product product =
        tbProducts.getSelectionModel().getSelectedItem();

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        if (product == null) {
            Alert info = new Alert(Alert.AlertType.ERROR);
            info.setTitle("Ошибка при удалении");
            info.setHeaderText("Не выбран элемент для
удаления");

            info.setContentText("Для удаления выберите строку в
таблице");

            info.showAndWait();

            return;
        }

        products.remove(product);

        boolean res = Product.deleteProduct(product.getId());
        Alert info;
        if (res) {
            info = new Alert(Alert.AlertType.INFORMATION);
            info.setTitle("Успех");
            info.setHeaderText("Удаление прошло успешно");
        } else {
            info = new Alert(Alert.AlertType.ERROR);
            info.setTitle("Ошибка при удалении");
            info.setHeaderText("Ошибка на стороне сервера");
        }
        info.showAndWait();
    }

    @FXML

    void onEditClick(ActionEvent event) {

        Product product =
tbProducts.getSelectionModel().getSelectedItem();

        if (product != null) {

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        try {
            openWindow(product, "Редактирование товара");
        } catch (IOException e) {
            System.err.println(e.getMessage());
        }
    }
}

@FXML
void onExitClick(ActionEvent event) {
    DatabaseConnection.closeConnection();
    Platform.exit();
}

void openWindow(Product product, String title) throws
IOException {

    FXMLLoader loader = new FXMLLoader();

    loader.setLocation(MainApp.class.getResource("addNewStudent-
view.fxml"));

    Parent pane = loader.load(); //Todo обработать
исключение

    Scene scene = new Scene(pane);
    Stage stage = new Stage();
    stage.setTitle(title);
    stage.setScene(scene);
    stage.initModality(Modality.WINDOW_MODAL);
    stage.initOwner(MainApp.getStage());

    NewStudentController newStudentController =
loader.getController();

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        newStudentController.setStage(stage);
        newStudentController.setStudent(product);
        stage.showAndWait();
    }

    public void onSearchClick(ActionEvent actionEvent) {
        String subString = tfTextForSearch.getText();

        var res = Product.searchProduct(subString);
        products.clear();
        products.addAll(res);
        Alert info = new Alert(Alert.AlertType.INFORMATION);
        info.setTitle("Результат");
        info.setHeaderText("Найдено " + products.size() + "
строк");

        info.showAndWait();
    }
}

```

Листинг 2 – NewStudentController.java

```

package ru.zagrebin.laba2;

import javafx.collections.FXCollections;
import javafx.collections.ObservableList;
import javafx.event.ActionEvent;
import javafx.fxml.FXML;
import javafx.scene.control.Alert;
import javafx.scene.control.Label;
import javafx.scene.control.TextField;
import javafx.stage.Stage;
import lombok.Data;
import lombok.Setter;

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8


```

import java.sql.*;

@Setter

public class NewStudentController {

    @FXML
    private Label labelInfo;

    @FXML
    private TextField tfDescription;

    @FXML
    private TextField tfName;

    @FXML
    private TextField tfPrice;

    @FXML
    private TextField tfStock;

    private Product product;
    private Stage stage;

    public void setStudent(Product product) {
        this.product = product;
        tfName.setText(product.getName());
        tfPrice.setText(String.format("%d",
product.getPrice()));
        tfStock.setText(String.format("%d",
product.getStock()));
        tfDescription.setText(product.getDescription());
    }
}

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

    }

    @FXML

    void onCancel(ActionEvent event) {

        stage.close();

    }

    @FXML

    void onOK(ActionEvent event) {

        if (this.stage.getTitle().equals("Добавить продукт")) {

            if (! (tfName.getText().isEmpty() &&
tfDescription.getText().isEmpty()

                && Integer.parseInt(tfPrice.getText()) < 0

                && Integer.parseInt(tfStock.getText()) < 0))

            {

                product.setName(tfName.getText());

product.setPrice(Integer.parseInt(tfPrice.getText()));

product.setStock(Integer.parseInt(tfStock.getText()));

                product.setDescription(tfDescription.getText());

                boolean res =
Product.addProduct(product.getName(), product.getPrice(),
product.getStock(), product.getDescription());

                if (res) {

                    Alert alert = new
Alert(Alert.AlertType.INFORMATION);

                    alert.setTitle("Успех");

                    alert.setHeaderText("Добавлен новый товар");

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        alert.setContentText("Название: " +
product.getName() + "\nКоличество: " + product.getStock());

        alert.showAndWait();

        System.out.println("Товар успешно
добавлен");

    } else {

        System.out.println("Что-то пошло не так");

    }

    stage.close();

} else {

    labelInfo.setText("Заполните все поля
корректными данными!!!");

}

} else {

    if (! (tfName.getText().isEmpty() &&
tfDescription.getText().isEmpty()
&& Integer.parseInt(tfPrice.getText()) < 0
&& Integer.parseInt(tfStock.getText()) < 0))

    {

        product.setName(tfName.getText());

product.setPrice(Integer.parseInt(tfPrice.getText()));

product.setStock(Integer.parseInt(tfStock.getText()));

        product.setDescription(tfDescription.getText());

        boolean res =
Product.editProduct(product.getId(), product.getName(),
product.getPrice(), product.getStock(), product.getDescription());

        if (res) {

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11


```

        try {
            if (connection == null || connection.isClosed()) {
                connection = DriverManager.getConnection(URL,
USER, PASSWORD);

                System.out.println("Подключение к базе данных
успешно");
            }
        } catch (SQLException e) {
            throw new RuntimeException("Ошибка подключения к
БД", e);
        }
        return connection;
    }

    public static void closeConnection() {
        if (connection != null) {
            try {
                connection.close();

                System.out.println("Соединение с БД закрыто");
            } catch (SQLException e) {
                System.err.println("Ошибка при закрытии
соединения с БД " + e.getMessage());
            }
        }
    }
}

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

Листинг 4 – Product.java

```
package ru.zagrebin.laba2;

import javafx.beans.property.IntegerProperty;
import javafx.beans.property.SimpleIntegerProperty;
import javafx.beans.property.SimpleStringProperty;
import javafx.beans.property.StringProperty;
import javafx.collections.FXCollections;
import javafx.collections.ObservableList;
import javafx.scene.SubScene;

import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;

public class Product {

    private IntegerProperty id;
    private StringProperty name;
    private IntegerProperty price;
    private IntegerProperty stock;
    private StringProperty description;

    public Product(int id, String name, int price, int stock,
String description) {

        this.id = new SimpleIntegerProperty(id);
        this.name = new SimpleStringProperty(name);
        this.price = new SimpleIntegerProperty(price);
        this.stock = new SimpleIntegerProperty(stock);
        this.description = new
SimpleStringProperty(description);
    }
}
```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

    }

    public Product() {
        this(0, "", 0, 0, "");
    }

    public int getId(){
        return id.get();
    }

    public void setId(int id){
        this.id.set(id);
    }

    public IntegerProperty idProperty(){
        return id;
    }

    public String getName() {
        return name.get();
    }

    public void setName(String name) {
        this.name.set(name);
    }

    public StringProperty nameProperty() {
        return name;
    }

    public int getPrice() {

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        return price.get();
    }

    public void setPrice(int price) {
        this.price.set(price);
    }

    public IntegerProperty priceProperty() {
        return price;
    }

    public int getStock() {
        return stock.get();
    }

    public void setStock(int stock) {
        this.stock.set(stock);
    }

    public IntegerProperty stockProperty() {
        return stock;
    }

    public String getDescription() {
        return description.get();
    }

    public void setDescription(String description) {
        this.description.set(description);
    }

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		


```

        public StringProperty descriptionProperty() {
            return description;
        }

        public static boolean addProduct(String name, int price,
int stock, String description) {
            String query = "insert into products (name, price,
stock, description) values (?, ?, ?, ?)";

            try
                (Connection conn =
DatabaseConnection.getConnection();
                PreparedStatement stmt =
conn.prepareStatement(query)) {

                stmt.setString(1, name);
                stmt.setInt(2, price);
                stmt.setInt(3, stock);
                stmt.setString(4, description);

                int rows = stmt.executeUpdate();

                return rows > 0;

            } catch (SQLException e) {
                System.err.println("Ошибка при добавлении товара: "
+ e.getMessage());
                e.printStackTrace();
                return false;
            }
        }

        public static boolean deleteProduct(int id) {

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        String query = "delete from products where id = ?";

        try                (PreparedStatement                stmt                =
DatabaseConnection.getConnection().prepareStatement(query)) {

            stmt.setInt(1, id);

            int rows = stmt.executeUpdate();

            return rows > 0;
        } catch (SQLException e) {

            System.err.println("Ошибка при удалении товара " +
e.getMessage());

            e.printStackTrace();

            return false;

        }

    }

    public static ObservableList<Product> searchProduct(String
subString) {

        String query = "select * from products where name ilike
?";

        ObservableList<Product>                selectedProducts                =
FXCollections.observableArrayList();

        try                (PreparedStatement                stmt                =
DatabaseConnection.getConnection().prepareStatement(query)) {

            stmt.setString(1, "%" + subString + "%");

            ResultSet res = stmt.executeQuery();

            while (res.next()) {

                int id = res.getInt("id");

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        String name = res.getString("name");
        int price = res.getInt("price");
        int stock = res.getInt("stock");
        String description =
res.getString("description");

        selectedProducts.add(new Product(id, name,
price, stock, description));
    }

    return selectedProducts;
} catch (SQLException e) {
    System.err.println("Ошибка при поиске " +
e.getMessage());
    return selectedProducts;
}
}

public static boolean editProduct(int id, String name, int
price, int stock, String description) {
    String query = ""
        update products
        set name = ?, price = ?, stock = ?, description
= ?
        where id = ?;
        "";

    try (PreparedStatement stmt =
DatabaseConnection.getConnection().prepareStatement(query)) {
        stmt.setString(1, name);
        stmt.setInt(2, price);
        stmt.setInt(3, stock);
    }
}

```

```

        stmt.setString(4, description);

        stmt.setInt(5, id);

        int rows = stmt.executeUpdate();

        return rows > 0;

    } catch (SQLException e) {

        System.err.println("Ошибка      при      редактировании
товара " + e.getMessage());

        return false;

    }

}

```

Листинг 5 – addNewStudent-view.fxml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<?import javafx.geometry.Insets?>
<?import javafx.scene.control.Button?>
<?import javafx.scene.control.Label?>
<?import javafx.scene.control.TextField?>
<?import javafx.scene.layout.AnchorPane?>
<?import javafx.scene.layout.HBox?>
<?import javafx.scene.layout.VBox?>

<AnchorPane      maxHeight="-Infinity"      maxWidth="-Infinity"
minHeight="-Infinity"      minWidth="-Infinity"
xmlns="http://javafx.com/javafx/23.0.1"
xmlns:fx="http://javafx.com/fxml/1"
fx:controller="ru.zagrebin.laba2.NewStudentController">

    <children>

```

```

        <VBox
            AnchorPane.bottomAnchor="174.0"
            AnchorPane.leftAnchor="0.0"
            AnchorPane.rightAnchor="0.0"
            AnchorPane.topAnchor="0.0">
            <children>
                <Label text="Название" />
                <TextField fx:id="tfName" />
                <Label layoutX="10.0" layoutY="10.0" text="Цена" />
                <TextField
                    fx:id="tfPrice"
                    layoutX="10.0"
                    layoutY="27.0" />
                <Label
                    layoutX="10.0"
                    layoutY="27.0"
                    text="Количество" />
                <TextField fx:id="tfStock" />
                <Label
                    layoutX="25.0"
                    layoutY="111.0"
                    text="Описание" />
                <TextField
                    fx:id="tfDescription"
                    layoutX="10.0"
                    layoutY="87.0" />
                <Label fx:id="labelInfo" />
                <HBox prefHeight="53.0" prefWidth="600.0">
                    <children>
                        <Button
                            mnemonicParsing="false"
                            onAction="#onOK" text="Ок" />
                        <Button
                            mnemonicParsing="false"
                            onAction="#onCancel"
                            prefHeight="25.0"
                            prefWidth="117.0"
                            text="Отменить">
                            <HBox.margin>
                                <Insets left="15.0" />
                            </HBox.margin>
                        </Button>
                    </children>
                <VBox.margin>
                    <Insets top="15.0" />
                </VBox.margin>
            </children>
        </VBox>

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        </HBox>
    </children>
    <padding>
        <Insets    bottom="15.0"    left="15.0"    right="15.0"
top="15.0" />
    </padding>
</VBox>
</children>
</AnchorPane>

```

Листинг 6 – main-view.fxml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<?import javafx.scene.control.Button?>
<?import javafx.scene.control.Label?>
<?import javafx.scene.control.SplitPane?>
<?import javafx.scene.control.TableColumn?>
<?import javafx.scene.control.TableView?>
<?import javafx.scene.control.TextField?>
<?import javafx.scene.layout.AnchorPane?>

<AnchorPane    maxHeight="-Infinity"    maxWidth="-Infinity"
minHeight="-Infinity"    minWidth="-Infinity"    prefHeight="600.0"
prefWidth="600.0"    xmlns="http://javafx.com/javafx/23.0.1"
xmlns:fx="http://javafx.com/fxml/1"
fx:controller="ru.zagrebin.laba2.MainController">
    <children>
        <SplitPane    dividerPositions="0.29797979797979796"
prefHeight="600.0"    prefWidth="600.0"    AnchorPane.bottomAnchor="0.0"
AnchorPane.leftAnchor="0.0"    AnchorPane.rightAnchor="0.0"
AnchorPane.topAnchor="0.0">

```

					МИВУ 09.03.04 – 04.004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

```

        <items>

            <AnchorPane                minHeight="0.0"                minWidth="0.0"
prefHeight="160.0" prefWidth="100.0">

                <children>

                    <Button                mnemonicParsing="false"
onAction="#onAddCkick"    text="Добавить"    AnchorPane.leftAnchor="2.0"
AnchorPane.rightAnchor="2.0" AnchorPane.topAnchor="0.0" />

                    <Button layoutY="25.0" mnemonicParsing="false"
onAction="#onEditClick"                text="Редактировать"
AnchorPane.leftAnchor="2.0"                AnchorPane.rightAnchor="2.0"
AnchorPane.topAnchor="26.0" />

                    <Button                layoutX="2.0"                layoutY="50.0"
mnemonicParsing="false"    onAction="#onDeleteClick"    text="Удалить"
AnchorPane.leftAnchor="2.0"                AnchorPane.rightAnchor="2.0"
AnchorPane.topAnchor="52.0" />

                    <Button                layoutY="117.0"
mnemonicParsing="false"    onAction="#onExitClick"    text="Выход"
AnchorPane.bottomAnchor="0.0"                AnchorPane.leftAnchor="2.0"
AnchorPane.rightAnchor="2.0" />

                    <Label                layoutX="2.0"                layoutY="86.0"
text="Поиск        по        названию"    AnchorPane.leftAnchor="2.0"
AnchorPane.rightAnchor="2.0" AnchorPane.topAnchor="86.0" />

                    <TextField                fx:id="tfTextForSearch"
layoutX="2.0"                layoutY="95.0"                AnchorPane.leftAnchor="2.0"
AnchorPane.rightAnchor="2.0" AnchorPane.topAnchor="104.0" />

                    <Button                layoutX="2.0"                layoutY="129.0"
mnemonicParsing="false"    onAction="#onSearchClick"    text="Найти"
AnchorPane.leftAnchor="2.0" AnchorPane.rightAnchor="2.0" />

                </children>

            </AnchorPane>

            <AnchorPane                minHeight="0.0"                minWidth="0.0"
prefHeight="160.0" prefWidth="100.0">

                <children>

```

```

        <TableView                                fx:id="tbProducts"
prefHeight="597.3333333333334"                    prefWidth="416.0"
AnchorPane.bottomAnchor="0.0"                    AnchorPane.leftAnchor="0.0"
AnchorPane.rightAnchor="0.0" AnchorPane.topAnchor="0.0">

        <columns>

            <TableColumn                        fx:id="nameColumn"
prefWidth="161.33329260349274" text="Название" />

            <TableColumn                        fx:id="priceColumn"
prefWidth="148.00001525878906" text="Цена" />

            <TableColumn                        fx:id="stockColumn"
prefWidth="104.66665649414062" text="Количество" />

            <TableColumn                        fx:id="descriptionColumn"
prefWidth="104.66665649414062" text="Описание" />

        </columns>

        <columnResizePolicy>

            <TableView
fx:constant="CONSTRAINED_RESIZE_POLICY" />

        </columnResizePolicy>

    </TableView>

</children>

</AnchorPane>

</items>

</SplitPane>

</children>

</AnchorPane>

```

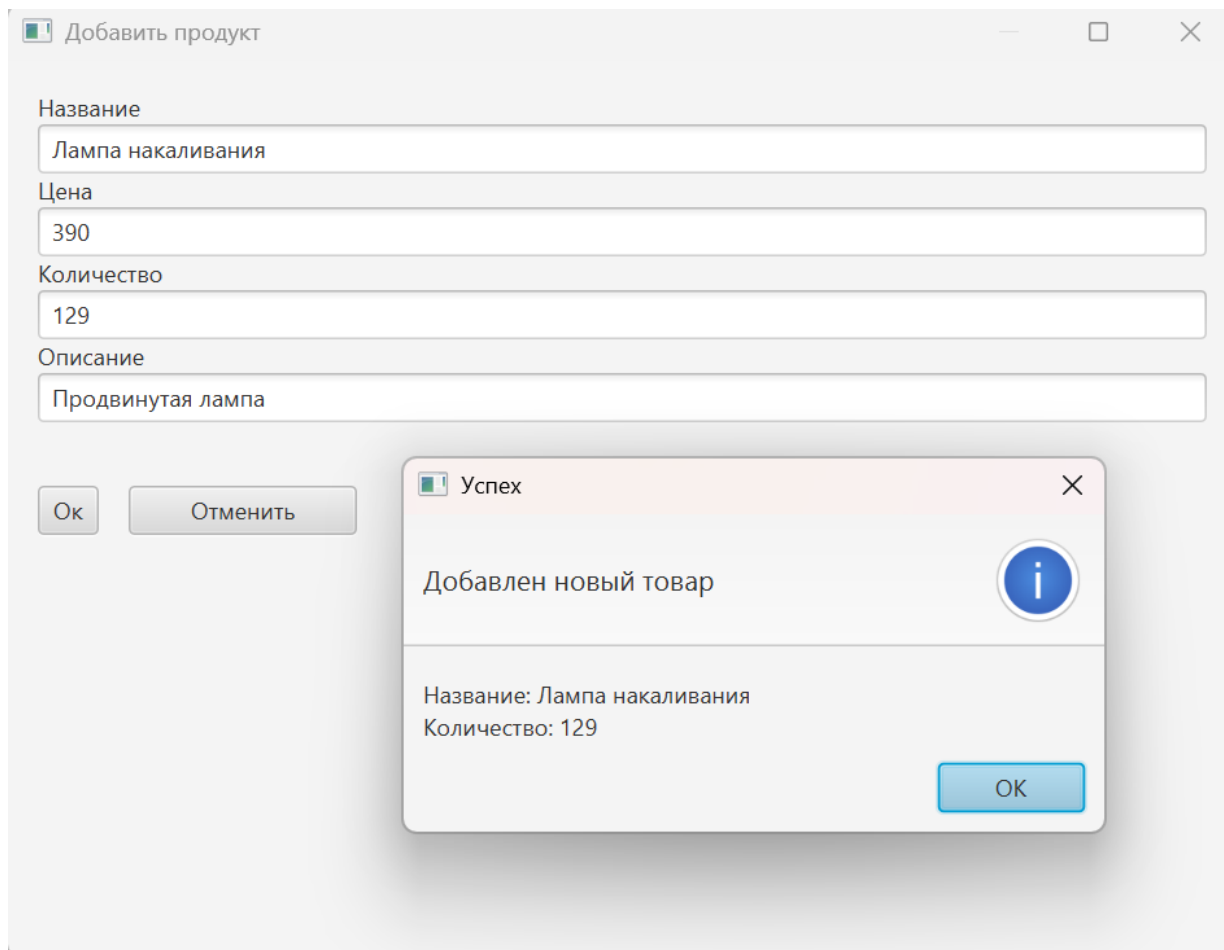



Рисунок 2 – Добавление нового товара и информационное окно

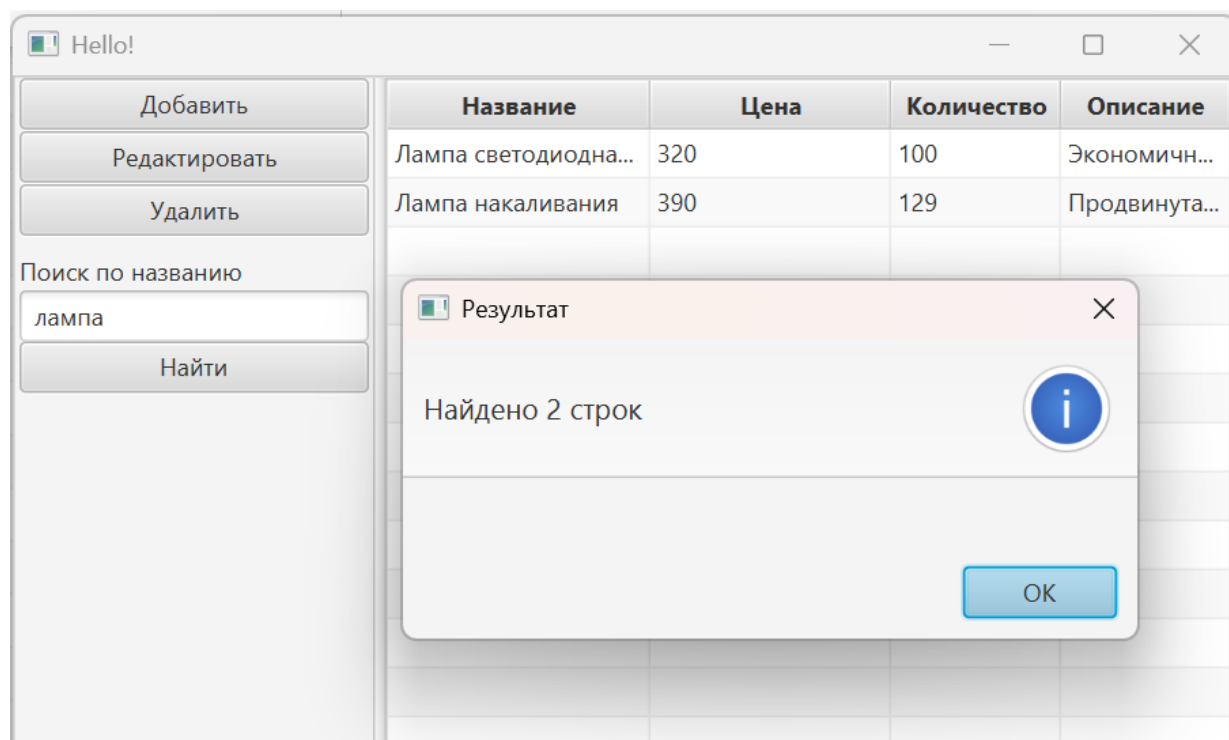


Рисунок 3 – Поиск по названию окна

Hello!

Добавить

Редактировать

Удалить

Название	Цена	Количество	Описание
Лампа светодиодная...	320	100	Экономичн...
Лампа накаливания	390	129	Продвинута...

Редактирование товара

Название

Лампа светодиодная 12W

Цена

800

Количество

100

Описание

Экономичная LED-лампа с цоколем E27

Ок

Отменить

Рисунок 4 – Редактирование товара

Hello!

Добавить

Редактировать

Удалить

Название	Цена	Количество	Описание
Лампа светодиодная...	800	100	Экономичн...
Лампа накаливания	390	129	Продвинута...

Поиск по названию

Рисунок 5 – Результат после редактирования

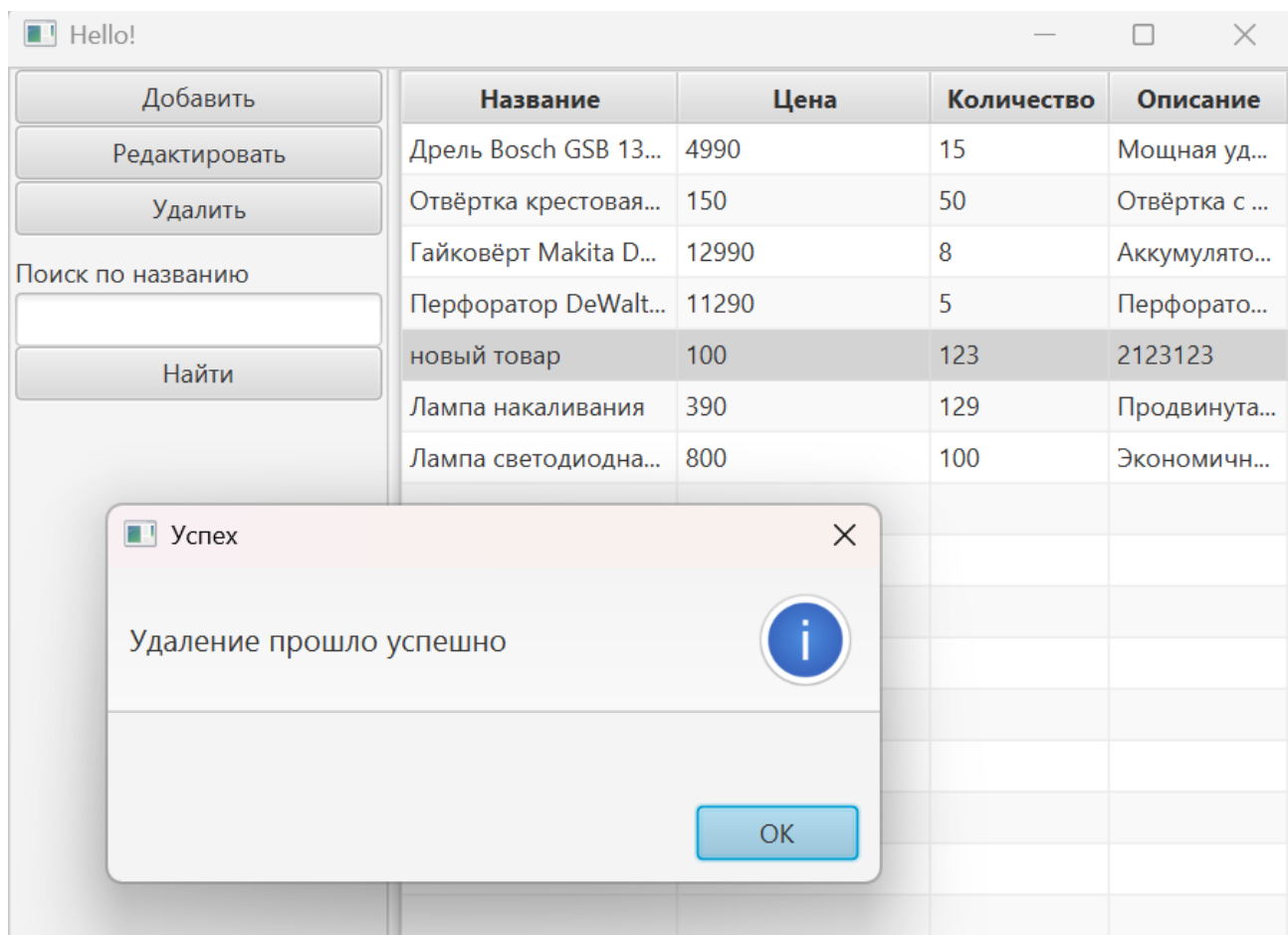


Рисунок 6 – Удаление товара

Вывод: В ходе лабораторной работы были изучены базовые принципы организации соединения с СУБД и получения данных из БД на языке Java с использованием JDBC.